

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор Харківського національного
університету імені В.Н. Каразіна
_____ В.С. Бакіров
“ _____ ” _____ 2019 р.
Оригінал підписано

**Програма
фахового екзамену з екології та неоекології
для вступу на навчання для здобуття ступеня магістр**

Спеціальність 101 “Екологія”

**Освітні програми в межах спеціальності:
«Екологія та охорона навколишнього середовища»
«Екологічний контроль та аудит»
«Заповідна справа»
«Екологічна безпека»**

Вступна частина

Фаховий вступний екзамен для вступу на навчання для здобуття ступеня магістр зі спеціальності 101 “Екологія” передбачає діагностику компетентностей та результатів навчання, які мають бакалаври, які отримали підготовку за фаховою екологічною спеціальністю або особи, які здобули ступінь (освітньо-кваліфікаційний рівень) вищої освіти за іншою спеціальністю за умови успішного проходження додаткового вступного випробування.

Питання охоплюють змістовну частину підготовки в межах нормативних навчальних дисциплін природничо-наукової, професійної та практичної підготовки. Вибіркову частину підготовки, яка є варіативною і враховує особливості підготовки екологів у різних вищих навчальних закладах, у питаннях даної програми на відображено.

Питання екзамену перевіряють здатність вступника розв’язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Програму вступного екзамену для вступників до магістратури складено у відповідності до Галузевого Стандарту вищої освіти України для підготовки бакалавра спеціальності 101 “Екологія”.

Основний зміст програми

Узагальнені фундаментальні проблеми і питання загальної та глобальної традиційної екології.

Мета та задачі вивчення навчальної дисципліни. Програма навчальної дисципліни, структура, особливості виконання програми. Об'єкт, предмет, методи традиційної екології. Складові традиційної екології. Еволюція поняття екологія. Визначення інших базових понять традиційної екології. Умови, фактори, ресурси. Екологічна ніша. Унітарні та модулярні організми. Кругообіги. Фотосинтез.

Глобальні екологічні проблеми традиційної екології. Біосфера. Сучасна екологічна ситуація окремих компонентів біосфери. Екологічний імператив.

Популяційний підхід в традиційній екології.

Організми, популяції, угруповання. Взаємодія між організмами та навколишнім середовищем. Взаємодія організмів між собою. Стійкість в структурі угруповання.

Екосистемний підхід в традиційній екології

Теорія екосистем в традиційній екології. Поняття про екосистему. Різновиди екосистем. Енергія екосистем. Динаміка екосистем. Біологічна продукція екосистем. Сукцесія.

Концептуальні основи неоекології. Глобальні проблеми неоекології. Основні закони, закономірності, правила, принципи в екології та неоекології.

Об'єкт, предмет, методи досліджень, понятійно-термінологічний апарат неоекології. Структура неоекології. Система неоекологічних наук (сімейства, комплекси, розділи, напрямки). Першочергові екологічні проблеми в документах ООН. Пріоритетні проблеми висунуті на V Всеукраїнській конференції міністрів охорони природи Європи в 2003 р. в Києві. Основні закони, закономірності, правила, принципи в екології та неоекології.

Проблеми екологічної безпеки. Елементи вчення про забруднення. Класифікація забруднення.

Головні причини надзвичайних ситуацій. Проблеми сільськогосподарського забруднення, проблеми шумових забруднень, проблеми забруднення побутовими відходами, проблеми пилевого (аерозольного) забруднення, проблеми фізичного забруднення (електромагнітне, радіаційне, світлове, теплове). Елементи вчення про забруднення – центральне питання неоекології. Головні поняття, класифікація, наслідки.

Оцінка впливу на навколишнє середовище. Контроль і управління якістю середовища. Пріоритетні неоекологічні проблеми України.

Особливий механізм врахування екологічних факторів в процесі проектування та після нього. Механізм контролю та управління. Правила і принципи управління якістю в Україні та за кордоном. Загальна екологічна ситуація в Україні.

Кваліфікаційні вимоги до майбутніх фахівців з екології та неоекології. Формування початкових знань та умінь з екології та неоекології. Комплекс наук екологічного спрямування. Моніторинг. Основні навчальні елементи.

Зміст навчальної дисципліни. Обов'язковий мінімум знань та умінь для ефективного досягнення мети вивчення дисципліни. Характеристика випускаючої кафедри і напрямків її діяльності. Кадрове та науково-методичне забезпечення підготовки фахівця-еколога у ВНЗ. Інші складові забезпечення ефективності навчання. Особливості засвоєння навчальної дисципліни – досягнення повної прозорості та демократичності у здобутті та контролі необхідних знань та умінь. Вибірковий базовий понятійно-термінологічний апарат екології та неоекології. Комплекс наук екологічного спрямування та деякі віхи їх розвитку. Сучасні напрямки розвитку екологічних і неоекологічних досліджень та їх кінцевий результат. Моніторинг. Проблеми регіонального моніторингу.

Знання та уміння передбачені цим модулем реалізуються шляхом оволодіння наступними навчальними елементами з подальшою їх оцінкою за рівнями та критеріями сформованості знань.

Модель фахівця з базовою вищою освітою в Україні та за кордоном. Органи загального державного управління в сфері екології, охорони навколишнього природного середовища, неурядові організації, міжнародні організації в галузі охорони навколишнього середовища та екології.

Система вищої освіти в Україні. Багатоступенева система підготовки фахівців. Освітньо-кваліфікаційні рівні. Підготовка фахівців за кордоном. Структура вищого навчального закладу, завдання і функції його основних структурних підрозділів. Державний стандарт вищої освіти, його складові. Організація навчального процесу. Умови використання випускників. Можливі місця їх роботи.

Особливості підготовки фахівця у зв'язку з входженням України в європейський та світовий освітнянський простір. Особливості структури органів державного управління, їх основні задачі та напрямки діяльності. Особливості функціонування, роль у збереженні природи, у формуванні гармонії взаємовідношень природи і людини, забезпеченні екологічної безпеки неурядовими організаціями, міжнародних організацій.

Елементи основ наукових досліджень. Аналіз навчальної та наукової літератури зі спеціальності.

Основні поняття, деякі принципи та закони. Елементи теорії систем. Елементи наукових досліджень. Вимоги до виконання науково-дослідних робіт.

Фондові матеріали. Основні підручники, навчальні посібники, методичні розробки, періодика. Зарубіжні джерела.

Економічні аспекти використання природних ресурсів та проблеми забруднення навколишнього природного середовища.

Економіка природокористування як наука. Предмет, методологічна основа, методи та завдання економіки природокористування. Взаємозв'язок економіки та екології. Основні терміни та поняття економіки природокористування.

Класифікація порушень навколишнього природного середовища. Класифікація економічних збитків від антропогенного впливу на довкілля. Методи визначення економічних збитків.

Природні та антропогенні фактори забруднення атмосфери. Економічні збитки від забруднення атмосферного повітря. Методика розрахунку збитків від забруднення атмосферного повітря. Основні напрямки охорони повітряного басейну: економічні аспекти.

Раціональне використання водних ресурсів. Причини дефіциту прісної води. Джерела забруднення водних об'єктів. Водоохоронні зони та витрати на їх впровадження. Методика визначення економічного збитку від забруднення водних об'єктів.

Земельні ресурси як засіб виробництва. Економічна родючість ґрунтів. Економічні збитки від порушення земель. Вартість рекультиваційних робіт. Державний земельний кадастр.

Поліваріантність використання природної сировини. Мінеральні ресурси та їх класифікація. Раціональне використання корисних копалин (економічний аспект). Державний кадастр родовищ корисних копалин. Економічні проблеми використання ресурсів морів та океанів.

Ефективність природоохоронної діяльності.

Поняття природоохоронної діяльності. Природоохоронні заходи і їх види. Екологічні, соціальні, економічні результати природоохоронних заходів і їх складові. Інтегрований соціально-економічний результат природоохоронної діяльності. Вимоги до економічного обґрунтування природоохоронних заходів. Критерії екологічної і економічної ефективності. Показники екологічної ефективності природоохоронних витрат. Чистий економічний ефект природоохоронних заходів, його розрахунки, види, цілі та умови застосування. Врахування факторів часу при проведенні еколоґо-економічних оцінок ефективності.

Головні аспекти, нормативна база, державне регулювання та управління у галузі екологічної експертизи.

Поняття екологічної експертизи. Мета, завдання та призначення екологічної експертизи. Об'єкти та суб'єкти екологічної експертизи. Типи та форми екологічної експертизи. Державна та громадська експертизи. Права громадських об'єднань і участь громадськості у державній експертизі. Інші види екологічної експертизи.

Нормативна база, державне регулювання та управління у галузі екологічної експертизи. Компетенції Верховної Ради України, Кабінету Міністрів, органів державного управління, органів місцевого самоврядування.

Проведення державної екологічної експертизи підрозділами Міністерства охорони навколишнього природного середовища України.

Порядок проведення та економічний механізм здійснення екологічної експертизи.

Статус експерта та замовників екологічної експертизи. Права та обов'язки експертів екологічної експертизи та замовників. Умови, підстави і процедура проведення екологічної експертизи. Її фінансування. Шляхи та термін проведення державної екологічної експертизи.

Матеріали та документація екологічної експертизи (заява про екологічні наслідки, висновки екологічної експертизи та ін.).

Термін дії висновків державної екологічної експертизи, оскарження висновків. Вимоги до складу документації. Організація проведення державної екологічної експертизи різних типів.

Оцінка впливу на довкілля.

Мета, задачі, особливості розробки матеріалів оцінки впливу на довкілля (ОВД). Стратегічна екологічна оцінка. Особливості структури та складу процедури ОВД та СЕО у проектній документації.

Теоретичні основи управління.

Предмет, цілі і методи управління. Класифікація цілей. Класифікація методів. Організаційні форми методів.

Принципи і функції управління. Функції управління. Стадії виділення (відокремлення) функцій управління. Типи класифікацій функцій управління. Функції попереднього, оперативного та заключного управління.

Процес управління. Техніка і технологія управління. Класифікація техніки управління. Управлінська інформація. Документування і документообіг. Процедури процесу управління. Управлінське рішення.

Структура управління. Елементи структури управління. Вертикальні і горизонтальні зв'язки. Фактори. Принципи побудови структури управління.

Кадри управління. Їх класифікація. Вимоги до кадрів управління. Принципи підбору кадрів управління. Штатний розклад. Положення про орган управління, Положення про підрозділи органу управління. Посадові інструкції.

Апарат управління. Компетенція органа управління. Нормування управлінської праці. Робоче місце. Стилі керівництва. Організація роботи колективу. Оцінка ефективності системи управління.

Державне управління екологічною діяльністю в Україні.

Поняття функцій державного управління в сфері екології. Перелік функцій управління в екології. Контроль управління якістю природного середовища.

Система спостережень за станом навколишнього природного середовища України. Структура системи спостережень. Завдання та організація контрольних служб охорони навколишнього середовища на обласному рівні в Україні.

Міжнародний досвід в управлінні навколишнім середовищем.

Стандарти серії ISO 14 000. Що таке ISO? Загальні вимоги ISO серії 14 000 до системи управління навколишнім середовищем. Проведення первинного екологічного аналізу. Розробка екологічної політики. Планування екологічної діяльності. Розробка та впровадження системи управління навколишнім середовищем. Аналіз та вдосконалення системи управління навколишнім середовищем. Документальне оформлення системи управління навколишнім середовищем. Проект Тасіс ЄС.

Управління екологічною діяльністю в країнах світу. Досвід країн Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) в розбудові екологічного управління. Управління природоохоронною діяльністю в країнах Центральної і Східної Європи.

Загальні уявлення про систему моніторингу навколишнього природного середовища.

Передумови створення системи моніторингу навколишнього природного середовища. Джерела і фактори антропогенного впливу на природне середовище. Класифікація екологічних ситуацій. Основні етапи становлення та удосконалення системи моніторингу. Сучасне визначення поняття системи державного моніторингу навколишнього природного середовища в Україні, її складові елементи. Головна мета, основні завдання та принципи функціонування системи моніторингу навколишнього природного середовища.

Види систем моніторингу та їх ієрархічні рівні. Нормативно-правове, методичне, метрологічне, технічне та програмне забезпечення здійснення моніторингу навколишнього природного середовища.

Види систем моніторингу у відповідності до мети та завдань його здійснення. Ієрархічні рівні систем моніторингу. Програми функціонування систем моніторингу на різних рівнях. Нормативно-правове, нормативно-методичне, метрологічне, технічне та програмне забезпечення здійснення системи моніторингу навколишнього природного середовища. Законодавчі акти у галузі організації та проведення моніторингу. Нормативні вимоги до якості різних компонентів навколишнього природного середовища.

Моніторинг атмосфери, гідросфери, літосфери, біологічних ресурсів та біологічного різноманіття. Моніторинг у сфері поводження з відходами. Об'єкти моніторингу. Суб'єкти моніторингу та їх функції.

Здійснення моніторингу компонентів навколишнього природного середовища - атмосфери, гідросфери, літосфери, біотичної складової наземних та водних екосистем, джерел і факторів впливу на навколишнє природне середовище. Визначення переліку забруднюючих речовин, які нормуються та контролюються при здійсненні моніторингу різних компонентів навколишнього природного середовища, показники складу та властивостей для комплексної оцінки їх якості. Програми організації та здійснення спостережень за станом навколишнього природного середовища та джерелами його забруднення. Об'єкти моніторингу різних компонентів навколишнього природного середовища

відповідно до Концепції Державної програми проведення моніторингу. Суб'єкти моніторингу та їх функції.

Класифікація методів вимірювань складу та властивостей різних компонентів навколишнього середовища. Сутність різних методів вимірювання. Умови використання методу вимірювання. Порівняння різних методів вимірювання.

Методика проведення вимірювань складу та властивостей різних компонентів навколишнього середовища за гравіметричним, титрометричним, фотохімічним, електрохімічним, хроматографічним та мас-спектрометричним методом вимірювання.

Підготовка матеріалів до аналізу. Переваги та недоліки різних методів вимірювання. Проведення вимірювання. Фактори, які заважають проведенню вимірювання. Розрахункові залежності, які використовуються під час аналізу. Обладнання для проведення аналізу.

Модельні властивості карт.

Види, особливості і призначення екологічних картографічних творів. Елементи карт. Принципи і методи створення екологічних картографічних творів. Покомпонентний, проблемний і комплексний підходи в екологічному картографуванні. Застосування геоінформаційних технологій в процесі картографічного моделювання.

Прийоми картографічного методу дослідження.

Напрямки застосування картографічного методу в екологічних дослідженнях. Прийоми аналізу карт, їх характеристика, класифікація і способи застосування. Види досліджень за картами. Екологічні дослідження за картами різної тематики, різночасовими картами, картами-аналогами. Надійність екологічних досліджень за картами.

Загальні питання екологічного права.

Правова охорона навколишнього природного середовища в національному господарстві.

Поняття екологічного права. Історія виникнення поняття “екологічне право”. Мета та завдання екологічного права. Предмет правового регулювання. Принципи та функції екологічного права. Екологічні правовідносини. Об'єкти екологічних правовідносин. Уявлення про еколого-правові норми, їх класифікація та структура.

Структура екологічного права. Місце екологічного права в системі правових норм.

Джерела екологічного права. Класифікація нормативно-правових актів. Структура екологічного права.

Механізм правого регулювання в екологічному праві. Методи правового регулювання в екологічному праві. Реалізація еколого-правових норм.

Положення про екологічні права та обов'язки громадян в Конституції України та в Законі України про охорону навколишнього природного середовища.

Право власності на природні ресурси та право використання природних ресурсів.

Державна інформаційна політика в галузі екології. Еколого-інформаційні правові відносини. Інформаційна діяльність. Види інформаційної діяльності. Види інформації. Інформація державних органів. Джерела інформації. Державна статистика та статистична звітність. Форми екологічної статистичної звітності та періодичність їх подання. Режим доступу до інформації.

Юридична відповідальність за екологічні порушення.

Юридична відповідальність в галузі екології. Функції юридичної відповідальності в сфері екологічних правовідносин, умови її виникнення.

Кримінальна, адміністративна, дисциплінарна та цивільна відповідальність в сфері техногенно-екологічної безпеки, використання природних ресурсів, охорони довкілля.

Екологічні правопорушення, їх види. Склад екологічного правопорушення. Відмінності в розумінні об'єкта екологічного правопорушення різними правниками. Значення елементів складу правопорушення при його кваліфікації. Джерела права, що використовуються при кваліфікації екологічних правопорушень. Екологічні злочини, їх види. Порядок притягнення до різних видів юридичної відповідальності за екологічні правопорушення. Місце та значення судових експертиз при розгляді справ про екологічні правопорушення.

Понятійний апарат та загальні принципи моделювання і прогнозування стану довкілля.

Понятійний апарат прогнозування. Різні підходи до класифікації прогнозів. Класифікація прогнозів за різними ознаками. Процес розробки прогнозів. Визначення понять "модель", "моделювання". Створення моделі та її аналіз. Ідентифікація, тестування та інтерпретація моделі. Різні підходи до класифікації моделей. Імітаційне моделювання. Моделювання як необхідний етап прогнозування. Поняття "рівноважний стан систем" та "квазірівноважний стан систем". Методи визначення рівноважного стану. Різні види рівноваги. Фазові портрети як спосіб графічного відображення результатів імітаційного моделювання. Аналітичний та графічний аналіз стійкості рівноважного стану екосистем. Принцип Ле-Шательє та його виконання в екологічних системах.

Екстраполяційні та статистичні методи прогнозування стану довкілля.

Аналітичні та імітаційні методи прогнозування. Екстраполяційні методи прогнозування. Детерміновані і статистичні моделі та їх використання для складення прогнозів. Необхідність використання статистичних методів прогнозування. Використання кореляційно-регресивного аналізу. Виявлення суттєвих факторів антропогенного впливу на стан довкілля за допомогою методів кореляційного аналізу для цілей прогнозування. Коефіцієнт детермінації. Особливості створення нелінійних регресивних моделей. Вибір суттєвих факторів для створення множинної регресивної моделі. Метод експертних оцінок.

Індивідуальні і колективні експертні оцінки. Методи обробки інформації, що отримана від експертів. Використання методів аналізу динаміки часових і просторових рядів

Моделювання і прогнозування наслідків антропогенного впливу на довкілля.

Концептуальна модель розповсюдження забруднюючих речовин. Дифузійна модель розповсюдження забруднюючих речовин в нерухомих середовищах та її дослідження. Турбулентна і масова дифузія у водному середовищі та в атмосфері. Модель розповсюдження забруднюючих речовин в рухомих середовищах та її дослідження. Моделі, які ураховують процесі осідання забруднюючих речовин. Рішення рівнянь турбулентної дифузії методом кінцевих елементів та методом кінцевих відрізень.

Принципи розрахунку гранично допустимих скидів (ГДС) забруднюючих речовин. Моделювання міграції радіонуклідів в агроценозах.

Математичні моделі популяційної екології.

Модель Мальтуса: дискретний та неперервний варіанти. Концептуальна модель Кетле. Модель Ферхюльста: концепція, формалізація, дослідження та інтерпретація. Логістична функція. Фазові портрети моделей Мальтуса і Ферхюльста. Логістичні та узагальнені логістичні популяції. Популяції типу Оллі. Прогнозування динаміки кількості ізольованих популяцій.

Класифікація біотичних взаємодій по Беркхольдеру–Одуму-Кларку. Модель Лотки-Вольтери для систем експлуататор-жертва. Модель Вольтери-Лотки для взаємодій типу інтерференція. Моделювання біотичних взаємодій типу коменсалізм, аменсалізм та мутуалізм.

Система диференціальних рівнянь для багатовидових біоценозів. Структурна матриця біоценозу. Визначення типу взаємодій в багатовидових системах. Оцінка зв'язності та показники різноманітності біоценозів.

Моделювання і прогнозування глобальних біосферних процесів.

Стисла характеристика концептуальної моделі біосфери Вернадського. Модель еволюції атмосфери, біосфери та клімату Костиціна. Моделі походження льодовикових періодів. Моделі "світової динаміки" Римського клубу: "криза забруднення". Сучасні моделі кругообігу елементів в системі атмосфера – рослинність – ґрунти – океан. Модель "ядерної ночі" та "ядерної зими".

Предмет, метод і еволюція знань з ландшафтної екології.

Предмет і метод ландшафтознавства і ландшафтної екології.

Геосистема, ландшафт і ПТК. Суттєве значення введення в природничих науках терміну "Ландшафт".

Наукові корні ландшафтознавства. Загальноісторичні і соціально - економічні чинники його появи. Періоди в історії ландшафтознавства. Роль В.Докучаєва і Л.Берга в обґрунтуванні необхідності комплексного вивчення природи та розвитку теорії ландшафтознавства.

Сучасні ландшафтні «школи». Виникнення ландшафтно-екології, як логічного продовження розвитку класичного ландшафтознавства. Обґрунтування ландшафтного підходу до вивчення полігеокомпонентних природних систем. Екологічний підхід до вивчення полігеокомпонентних систем. Особливості ландшафтно-екологічного підходу. Біоцентрично-сітьова ландшафтно-територіальна структура.

Структура і функціонування ландшафтних екосистем.

Морфологічна структура ландшафту. Фація, як елементарна складова. Місце урочища, місцевості і ландшафту в його морфологічній структурі. Основи виділення підурочища. Вирішення задач типології. Типізація (класифікація) ландшафтних територіальних структур (фацій і урочищ). Межі геосистем.

Основні положення аналізу вертикальної структури геосистем. Вертикальна структура ландшафту. Міжелементні і міжкомпонентні відносини в ландшафті. Роль потоку енергії і речовини, трансформація енергії. Міграція та обмін речовин. Потоки вологи в геосистемі. Вертикальні межі ландшафту.

Горизонтальна структура ландшафту. Вид, як елементарна складова горизонтальної структури. Ландшафтна диференціація земної поверхні. Ландшафти України.

Функціонування ландшафту. Добова, сезонна, річна, багаторічна динаміка. Основні принципи визначення динамічних змін в ландшафті. Флуктуації та сукцесія ландшафтів. Обґрунтування структурно-формуючих відношень позиційно-динамічної ландшафтно-територіальної структури. Розвиток ландшафту. Саморегуляція.

Стійкість геосистем і ландшафтів. Загальні форми стійкості ландшафту. Кількісні показники стійкості та основні методи їх оцінювання. Типологія ландшафтів за їх стійкістю.

Дослідження ландшафтних екосистем.

Ландшафтні екосистеми. Ландшафтний та екологічний підходи до їх аналізу, їх особливості.

Картографування ландшафту. Геохімія і геофізика ландшафту. Застосування відповідних методів для дослідження ландшафту. Геохімічний аспект дослідження ландшафту.

Природні ландшафтно-екологічні фактори. Концепція ландшафтно-екологічної ніші. Критерії виділення геотопів. Дослідження внутрітопічної територіальної структури.

Природний потенціал геосистем та ландшафтів. Антропогенні впливи та реакція ландшафтів. Ландшафтно-екологічне прогнозування. Оптимізація ландшафтів.

Еволюція та життєдіяльність людини як біологічної істоти.

Поняття “Екологія людини”. Об’єкт, предмет і завдання науки “Екологія людини”. Місце і роль у системі наук. Феномен виникнення життя Час еволюції людини. Дослідження Ч. Дарвіна. Виникнення розуму. Генофонд людини та його

збереження. Формування біолого – антропологічного фонду. Вплив навколишнього середовища на життєдіяльність людини. Головні історичні етапи взаємодії людини і довкілля та екологічні антропогенні кризи. Соціальні аспекти у проблемі “Людина та біосфера”. Сучасний ноосферний розвиток біосфери: прогноз та перспективи. Вплив різних факторів і процесів у навколишньому середовищі на людину: абіотичні, біотичні, антропогенні фактори. Ритмічні явища у організмі людини. Процес адаптації. Межі адаптаційних можливостей організму людини. Роль гомеостазу у адаптаційних можливостях людини. Поняття “напруга”, “втома” людини. Адаптивні типи людини – спринтер, стайєр. Групи факторів виживання людини у екстремальних умовах (за В.Г.Воловичем). Акліматизація людини до умов середовища.

Збереження цілісності людини у сучасних соціально-екологічних умовах.

Сучасна еколого-демографічна стратегія людства. Еколого – демографічний прогноз динаміки народонаселення земної кулі та в Україні. Проблеми демографічного вибуху. Показники коефіцієнту народжуваності у країнах з різними соціально-економічним розвитком. Вирішення проблем народонаселення та розв’язання еколого-демографічних питань. Категорія “здоров’я”. Сучасні дослідження медичної біохімії, біокліматології, медичної генетики, геохімічної екології, астробіології, палеоневрології, етнопсихології, біометеорології.

Стихійні, природно-техногенні лиха та людина. Причини природно-техногенного лиха. Аспекти стихійних та природно-техногенних процесів: потенційна можливість та катастрофічні наслідки. Зворотні реакції та соціально-психічна напруга людей, що виникають внаслідок стихійного та природно-техногенного лиха. Поняття “катастрофічний стрес”. Фактори зниження наслідків природно-техногенного і стихійного лиха: прогнозування, запобігання, своєчасне попередження населення завдяки засобам масової інформації і т. ін. Збереження цілісності людини у сучасних соціально-екологічних умовах. Праця, як посередник у взаємодії людини та природи (за Т.Г.Григоряном). Поняття “трудова середовище” та “якість трудового середовища ” (за Дж.Марковичем). Наслідки виробничої діяльності людини і виникнення антропогенного (техногенного) кругообігу.

Забруднення навколишнього середовища та здоров’я людини.

Медико–екологічні дослідження, як основа нормування антропогенного впливу на здоров’я людини. Хімічне, біологічне та фізичне забруднення навколишнього середовища та їх вплив на здоров’я людини. Вплив окремих галузей виробництва на здоров’я населення. Опосередкований вплив пестицидів. Фактори, які впливають на ДНК людини. Мутагенез і природні та штучні антимутагени. Виникнення нових, невідомих раніше захворювань, пов’язаних зі станом довкілля. Поняття про імунітет людини. Алергічні реакції людини, пов’язані з станом навколишнього середовища. Аналіз динаміки захворюваності населення України. Урбанізація та здоров’я людини. Якість міського середовища та здоров’я населення. Джерела забруднення міського середовища. Вплив якості

питної води на здоров'я населення. Основні чинники, що впливають на людину у містах. Екологічна безпека товарів народного споживання. Стадії еколого-технологічних циклів товарів народного споживання. Сучасні екологічно безпечні та небезпечні технології виробництва товарів народного споживання. Фактори впливу на товар. Сучасні пакувальні матеріали для харчових продуктів та нехарчових товарів. Закон України “Про якість та безпеку харчових продуктів, продовольчої сировини”. Проблеми збереження харчових товарів. Сучасні харчові смакові та кольорові добавки, їх можливий вплив на стан здоров'я людини. Генетично модифіковані продукти харчування рослинного та тваринного походження. Екологічні аспекти сучасних будівельних та оброблювальних матеріалів, хімічних волокон та синтетичних матеріалів (лаки, фарби, клеї і інш.), стійкість їх хімічного складу і можливий вплив на стан здоров'я людини. Алергени у косметичних та миючих засобах. Умови використання електропобутових товарів та їх можлива екологічна небезпечність. Індекси та позначки екологічно безпечної продукції.

Електроенергетика. Добувна та паливна промисловість. Нафтогазова та вугільна промисловість. Вплив промисловості на навколишнє середовище

Теплові електростанції. Принципи роботи та необхідні ресурси. Вплив на довкілля та заходи боротьби з шкідливим впливом. Забруднення водою. Скорочення шкідливих викидів. Загальна характеристика добувної промисловості. Основні процеси гірничого виробництва. Вплив на навколишнє середовище. Гідроенергетика та атомна енергетика. Загальна характеристика, необхідні ресурси. Особливості впливу на навколишнє середовище. Нетрадиційні джерела електроенергії (сонячна, вітрова, біоенергія, геотермальна енергія, енергія океану). Перспективні проекти. Характеристика впливу на навколишнє середовище. Нафтова та газова промисловість. Особливості розташування. Особливості видобування з морських родовищ. Забруднення нафтопродуктами. Вплив видобутку та транспортування на довкілля. Способи видобування вугілля. Вплив різних способів видобування на навколишнє середовище.

Важка промисловість. Легка промисловість. Вплив на навколишнє середовище.

Виробництво чавуну та сталі та їх екологічні аспекти. Шляхи утилізації відходів.

Виробництво кольорових металів та алюмінію. Продукти виробництва та географія галузі. Основні ресурси. Вплив на довкілля та утилізація відходів. Загальні відомості з основ ливарного виробництва. Класифікація способів виготовлення виливків. Вплив виробництва на навколишнє середовище. Оброблювальне та складальне виробництво. Промисловість будівельних матеріалів. Вплив на довкілля та людину. Засоби боротьби з шкідливим впливом. Легка промисловість. Класифікація виробництва. Ресурси. Продукти виробництва. Вплив на довкілля.

Хімічна промисловість. Сільське господарство. Транспорт. Лісова та деревообробна промисловість, житлово-комунальне господарство. Вплив промисловості та транспорту на навколишнє середовище.

Загальна характеристика хімічної промисловості. Необхідні ресурси. Характеристика впливу на довкілля та на стан здоров'я людини. Заходи боротьби з шкідливим впливом. Загальна характеристика лісової та деревообробної промисловості. Географія розміщення та вплив на навколишнє середовище.

Особливості целюлозно-паперової промисловості. Ресурси. Екологічні аспекти галузі. Джерела викидів та засоби їх знешкодження. Сільське господарство. Головні показники. Рослинництво. Тваринництво. Характеристика впливу на довкілля. Заходи боротьби. Меліорація. Утилізація відходів. Переробна промисловість. Головні показники та географія розташування. Характеристика впливу на довкілля. Залізничний та автомобільний транспорт. Загальна характеристика та основні показники. Ресурси. Вплив на навколишнє середовище. Заходи боротьби зі шкідливим впливом. Переробна промисловість. Головні показники та географія розташування. Характеристика впливу на довкілля. Залізничний та автомобільний транспорт. Загальна характеристика та основні показники. Ресурси. Вплив на навколишнє середовище. Заходи боротьби зі шкідливим впливом. Водний авіаційний та трубопровідний транспорт. Ресурси. Шкідливий вплив на навколишнє середовище. Житлово-комунальне господарство. Водопостачання. Відходи. Каналізація. Паливно-енергетичне господарство. Міський транспорт. Ресурси. Заходи боротьби зі шкідливим впливом. Проблема відходів.

Загальні положення екологічної безпеки.

Базовий понятійно-термінологічний апарат. Взаємозв'язок небезпеки та безпеки. Основні проблеми екологічної небезпеки, стан їх дослідження.

Екологічна небезпека як визначальна категорія впливу на стан екологічної безпеки.

Характеристика екологічної небезпеки, її ієрархічна структура; роль техногенної складової. Екологічна небезпека – одна з основних проблем ХХІ століття. Екологічні ситуації (у т.ч. надзвичайні), їх класифікація та аналіз; природні та антропогенні небезпечні явища та процеси, екологічно особливо небезпечні процеси. Теоретичні аспекти аналізу формування екологічної небезпеки. Основні закономірності, діапазони небезпеки, визначення рівнів екологічної небезпеки, модель формування техногенної небезпеки. Моніторинг формування, розвитку та проявів екологічної небезпеки в регіональних умовах. Характерні особливості регіону; природна і соціально-економічна підсистеми.

Міжнародні аспекти забезпечення екологічної безпеки. Законодавча та нормативно-правова база.

Основи міжнародного законодавства. Екологічна стратегія людства, міжнародні екологічні самміти, конференції, симпозіуми. Основні закони та

підзаконні акти України, нормативні, відомчі та регіональні документи, права громадян на екологічну безпеку.

Державна система управління екологічною безпекою.

Державна політика щодо екологічної безпеки. Екологічна безпека як основа сталого розвитку держави. Організаційні принципи екологічної безпеки. Державні органи управління на національному, регіональному, місцевому та об'єктному рівнях. Державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій. Соціальні аспекти забезпечення екологічної безпеки. Екологічна етика. Екологічна освіта і виховання. Роль наукових досліджень, засобів масової інформації та громадськості у розв'язанні проблем екологічної безпеки.

Управління екологічною безпекою на регіональному рівні.

Основні положення стратегії управління, регіональні закономірності управління, особливості управління техногенною складовою екологічної безпеки, функціональна блок-схема управління. Практична реалізація регіонального управління екологічною безпекою. Принципи побудови системи управління. Ієрархічна система техніко-технологічного управління екологічною безпекою.

Науково-теоретичні засади заповідної справи.

Заповідна справа. Поняття про науковий напрямок. Предмет. Задачі. Науково-методичні основи. Історія становлення. Сучасне становище. Перспективи та проблеми розвитку.

Заповідні об'єкти. Характеристика. Умови організації, класифікації. Критерії та умови створення заповідних об'єктів. Завдання заповідників та інших заповідних установ. Основні функції заповідних об'єктів. Характер заповідання. Ранги та категорії заповідних територій.

Організація мережі заповідних об'єктів.

Наукові основи та передумови створення мережі. Критерії проектування і розвитку заповідних територій. Принципи створення мережі заповідних об'єктів.

Екологічний моніторинг заповідних об'єктів. Типи, масштаби моніторингу, його значення. Програма фонових екологічного моніторингу.

Організація заповідної справи в Україні.

Організація заповідних територій у минулі часи.

Природно-заповідний фонд України. Класифікація територій та об'єктів ПЗФ. Червона книга України. Проблеми і перспективи ПЗФ України. Заповідні об'єкти України.

Організаційно-правові основи ведення заповідної справи. Закон України "Про природно-заповідний фонд України". Відповідальність за порушення правил охорони територій і об'єктів ПЗФ України.

Соціально-економічне значення природно-заповідних територій України.

Теоретичні і практичні дослідження на заповідних територіях. Напрямки науково-дослідної роботи у заповідних об'єктах.

Роль природно-заповідних територій в екологічній освіті, вихованні та інформуванні громадськості.

Закордонний досвід у галузі заповідної справи. Міжнародне співробітництво. Програма ЮНЕСКО “Людина та біосфера”. Міжнародні заповідники. Заповідні об’єкти світу.

Місто як суперекосистема територіально-виробничого комплексу.

Природно-соціальні і екологічні умови функціонування міських систем. Інженерно-технічна інфраструктура міста. Класифікація інженерно-технічної інфраструктури, сфери життєзабезпечення міста. Екологічні, соціально-економічні та територіальні особливості розвитку промислових об’єктів

Місто як відкрита і неурівноважена екосистема. Загальні питання районування і принципи структурування території міста за функціональним призначенням і характером використання. Історія розвитку, структура і система управління житлового-комунального господарства міст. Екологізація житлових соціально-культурних і службових приміщень. Фактори, що визначають якість міського середовища. Екологічні проблеми міст.

Системи і схеми водопостачання міст та промислових підприємств.

Водні ресурси України як джерела водопостачання і приймачі стічних вод.

Загальна характеристика, розподіл і класифікація водних ресурсів. Екологія прісних поверхневих вод. Кількісні і якісні зміни водних ресурсів як результат антропогенного впливу. Вимоги до джерел водопостачання. Зони санітарної охорони водних джерел. Системи і основні схеми водопостачання. Особливості промислового водопостачання. Норми і режими водоспоживання. Основні вимоги до водопровідних мереж і водоводів при проектуванні і експлуатації. Устрій водопровідної мережі. Вимоги споживачів до якості води.

Система водовідведення міст і промислових підприємств.

Класифікація стічних вод, їх склад і властивості. Основні нормативно-правові вимоги до правил прийому стічних вод в систему водовідведення міста і водні об’єкти. Норми режими водовідведення і розрахункові витрати стічних вод. Системи збору та транспортування стічних вод. Принципи і схеми трасировки каналізаційної мережі. Устрій і обладнання каналізаційних мереж. Каналізаційні насосні станції. Дощова каналізація. Водогосподарський комплекс промислових вузлів, як основа комплексного і раціонального використання водних ресурсів. Водогосподарський баланс промвузлів. Багаторазове використання виробничих, міських стічних вод і поверхневого стоку в замкнутих системах технічного водопостачання – стратегічний шлях покращення якості оточуючого середовища. Еколого-економічна оцінка водозберігаючих інженерно-технічних рішень. Визначення і оцінка впливу водовідбору промвузла на режим і екологію водного джерела. Оцінка необхідного ступеню очистки стічних вод при скидах в систему водовідведення міста та в водний об’єкт.

Системи та схеми покращення якості води для господарсько-питних та технічних потреб.

Склад, характеристика та класифікація домішок природних та стічних вод. Класифікація процесів та методів очистки води. Вимоги ДСанПіН до якості питної води. Споруди, устаткування, обладнання для видалення і обеззаражування домішок води

механічними фізичними, хімічними, фізико-хімічними, біохімічними методами, їх устрій та принцип роботи. Принципові схеми покращення якості води природних джерел для господарсько-питного і технічного водопостачання. Принципові схеми покращення якості господарсько-побутових, виробничих і поверхневих стічних вод. Принципом схеми обробки, знешкодження і використання осадів, що утворюються в процесі очистки вод.

Системи і схеми санітарної очистки міст.

Склад, властивості і класифікація міських відходів за фізичним станом, місцем утворення, натуральному складу. Схеми санітарної очистки міст. Характеристики твердих побутових відходів (ТПВ). Норми накопичення ТПВ. Методи видалення та транспортування ТПВ. Організація системи збору і видалення ТПВ. Класифікація методів знешкодження відходів. Знешкодження відходів на полігонах (біомеханічний засіб), біологічний (компостування відходів), біотермічний, термічний, піроліз. Еколого-економічні вимоги до вибору майданчиків під полігони поховання ТПВ. Особливості сумісного знешкодження на полігонах ТПВ і промислових відходів III та IV класу небезпеки, що не можуть бути утилізовані. Сумісне знешкодження ТПВ і осадів міських стічних вод. Смітте-переробне, смітте-сортувальне устаткування. Сучасні технології пакування, утилізації і знешкодження ТПВ, що застосовуються у світовій практиці. Нормативно-правова основа знешкодження відходів в Україні.

Система озеленення, фітомеліорації і рекреації.

Роль озелених територій в оптимізації якості міського середовища. Особливості озеленення в залежності від групи міст. Класифікація озеленого простору за територіальними і функціональними ознаками. Нормативні показники рівня озеленення структурних елементів міста. Принципи організації нормування і зонування санітарно-захисних зон міст. Комплексний благоустрій території промпідприємств промвузлів промислових районів, функції приміської зони. Фітомеліорація міських ландшафтів. Загальні принципи організації ландшафтних рекреаційних зон

Класифікація (типізація) рекреаційних зон. Культурно-оздоровчі зони міста. Водно-паркова, лісопаркова, спортивна-оздоровча і санітарно-курортна рекреація. Оцінка рекреаційних властивостей водного об'єкту.

Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище.

Загальні положення. Мета та задачі екологічного нормування. Концептуальні основи екологічного нормування. Методичні підходи до проблем екологічного нормування. Біологічні підходи до екологічного нормування. Види – індикатори. Токсикологічні основи нормування. Санітарно-гігієнічні нормативи. Часові категорії екологічного нормування.

Антропогенні впливи на природне середовище. Антропогенні забруднення. Типи забруднень. Зміни антропогенного навантаження на різних етапах розвитку суспільства.

Шляхи здійснення обмеження шкідливого впливу на природне середовище. Зменшення деяких нераціональних технічних дій або технологічних режимів. Введення на підприємствах найкращих досягнень технології виробничих процесів. Введення науково обґрунтованих норм.

Правова основа і нормування в галузі охорони навколишнього природного середовища. Міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище.

Нормування антропогенного навантаження на складові антросфери.

Структурна схема комплексу екологічних норм. Основні групи обмежень. Форми і методи оцінки якості та ступеню забруднення навколишнього природного середовища. ГДК, ОБРВ, ОДР, ОДК, ГДВ, ГДС.

Класифікація і види джерел викидів забруднюючих речовин. Інвентаризація викидів забруднюючих речовин на підприємстві. Початкові дані для розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі. Розрахунок концентрацій в атмосферному повітрі забруднюючих речовин від викидів підприємств. Зона впливу джерела та підприємства, її визначення. Поняття “санітарно-захисної зони підприємства”.

Загальні положення нормування в сфері поводження з джерелами іонізуючого випромінювання (ДІВ).

Вимоги до заходів з охорони поверхневих вод. Норми якості води водних об'єктів для різних видів водокористування.

Поняття фонові концентрації. Фоновий створ. Природна фонові якість води. Розрахункова фонові якість і розрахункова природна фонові якість води. Система екологічної класифікації поверхневих вод і естуаріїв.

Нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти.

Основні види і джерела забруднення підземних вод. Фактори техногенного забруднення підземних вод. Забруднення підземних вод під впливом накопичувачів рідких відходів. Умови впливу забруднених атмосферних опадів на склад ґрунтових вод. Оцінка захищеності ґрунтових вод.

Нормування використання мінеральних ресурсів. Загальні положення.

Нормування в сфері поводження з відходами. Джерела антропогенного впливу на ґрунтовий покрив. Система обмежень. Контроль забруднення ґрунтів (за хімічними, санітарними і біологічними показниками).

Нормування антропогенного навантаження на рослинні угруповання. Визначення площ лісів зелених зон навколо населених пунктів. Нормативи виділення смуг лісів вздовж берегів водних об'єктів. Антропогенний вплив на тваринний світ. Нормування використання об'єктів тваринного світу.

Регулювання антропогенного навантаження на складові антросфери.

Видача дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами. Вимоги та умови одержання дозволу на викиди забруднюючих речовин. Контроль за дотриманням встановлених нормативів ГДВ забруднюючих речовин та умов дозволу на викиди. Регулювання викидів за несприятливих метеорологічних умов.

Порядок нормування в сфері поводження з джерелами іонізуючого випромінювання (ДІВ).

Загальні засади розробки і затвердження нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин. Методичні і організаційні основи встановлення ГДС речовин.

Підготовка вихідних даних і визначення розрахункових умов. Контроль за дотриманням встановлених обмежень на скид зворотних вод.

Регламентация вмісту забруднюючих речовин у промислових відходах накопичувачів. Принципи розрахунку зміни складу ґрунтових вод під впливом атмосферного забруднення.

Особливості регулювання видобутку, транспортування і збереження мінеральних ресурсів. Дозвільна система в сфері поводження з мінеральними ресурсами.

Порядок розробки, затвердження і перегляду лімітів на утворення і розміщення відходів. Поводження з небезпечними відходами. Транспортування відходів. Необхідність державного регулювання поводження з відходами. Загальні положення дозвільної системи в галузі поводження з відходами. Порядок отримання дозволу.

Регулювання антропогенного навантаження на ґрунти. Засоби регулювання антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив.

Правила здійснення лісгосподарських рубок. Визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режим ведення господарської діяльності в них.

Регулювання відстрілу і вилову.

Критерії оцінювання та структура оцінки

Максимальна кількість балів із фахового вступного випробування - 100.

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість балів з фахового вступного випробування (пороговий бал) складає не менше 50 балів та за умови додавання 100 балів вступник отримує не менше 150 балів.

Програма фахового екзамену з екології та неоекології для вступу на навчання для здобуття ступеня магістр містить запитання з таких навчальних дисциплін:

1. Вступ до фаху
2. Урбоекологія
3. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище
4. Основи охорони праці
5. Природоохоронне законодавство та екологічне право
6. Загальна екологія та неоекологія
7. Екологічна експертиза
8. Техноекологія
9. Організація управління в природоохоронній діяльності
10. Економіка природокористування
11. Моделювання та прогнозування стану довкілля
12. Моніторинг довкілля
13. Екологія людини
14. Заповідна справа.
15. Основи охорони праці
16. Екологічна безпека

Кількість запитань з кожної навчальної дисципліни становить 1, за кожну правильну відповідь вступник отримує 5 (дисципліни № 1 та № 2), 6 (дисципліни №№3 – 10) або 7 балів (дисципліни №№11 – 16).

Використана література

1. Тимчасовий стандарт вищої освіти за першим рівнем вищої освіти – бакалавр за освітньо-професійною програмою 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Режим доступу: http://ecology.univer.kharkov.ua/images/TSVO-KhNU-ecology_bachelors.pdf
2. Галузевий Стандарт Вищої Освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра напрямку 0708 „Екологія”. – Київ, 2003. – 87с.
3. Галузевий Стандарт Вищої Освіти України. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напрямку 0708 „Екологія”. – Київ, 2003. – 116с.
4. Навчальні програми нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за напрямом „Екологія”: Навчальне видання. С грифом МОН України / За ред. проф. В.Ю. Некоса та проф. Т.А. Сафранова.- Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2005. – 158с.
5. Конституція України
6. Закон України "Про інвестиційну діяльність"
7. Закон України "Про об'єкти підвищеної небезпеки"
8. Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності"
9. Закон України Про природно-заповідний фонд України"
10. Закон України "Про тваринний світ"
11. Закон України "Про рослинний світ"
12. Закон України "Про охорону земель"
13. Закон України "Про відходи"
14. Закон України "Про охорону атмосферного повітря"
15. Закон України „Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року”
16. Водний кодекс України
17. Лісовий кодекс України
18. Земельний кодекс України
19. Кодекс України про надра
20. Некос В. Ю., Некос А. Н. Загальна екологія та неоекологія (друкований рукопис підручника, електронний варіант підручника), 2010. – 590с. (бібліотека екологічного факультету)
21. Некос А. Н. Екологія та неоекологія. Термінологічний українсько-російський словник-довідник. – Вид. 2-ге доп. та перероб. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2008. – 384 с.
22. Некос А. Н., Черкашина Н. І., Некс В. Ю. Екологія та неоекологія. Термінологічний українсько-російсько-англійський словник-довідник. – Вид 3-є доп., англ.. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2009. – 478 с.
23. Некос А. Н. Загальна екологія та неоекологія: навчально-методичний посібник / Під. ред. проф. В. Ю. Некоса// Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2006. – 69с.
24. Набивач В. М. Основы общей и химической экологии: учеб. пособ.- Изд. 2-ое. доп.- Днепропетровск: УГХТУ, 2007. – 242 с.
25. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества/ В 2-х т. – М.: Мир. 1989. Т. 1 – 667 с., Т. 2. – 477 с.

26. Будыко М. И. Глобальная экология. – М., 1979. – 327 с.
27. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М., 1990. – 637 с.
28. Реймерс Н. Ф. Экология (теория, законы, правила, гипотезы) / В сб.: Россия молодая. – М., 1994 . – 267 с.
29. Сытник К. М. Словарь-справочник по экологии. – Киев, 1994 .— 672 с.
30. www.menr.gov.ua
31. <http://www.rada.gov.ua>
32. <http://www.ukrstat.gov.ua>
33. <http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr/>

Голова фахової атестаційної комісії

д.геогр.н., доц.Н.В.Максименко

*Ухвалено на засіданні Приймальної комісії
Харківського національного університету
імені В.Н.Каразіна,
протокол №2 від 11.02.2019 р.*

Відповідальний секретар
Приймальної комісії
Харківського національного
університету
імені В.Н.Каразіна

к.фіз.-мат.н.,доц. О.О.Анощенко